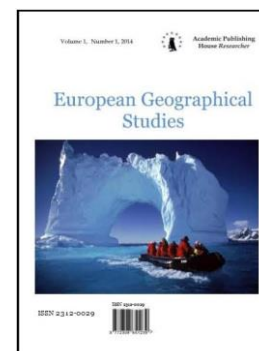


Copyright © 2016 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0029
E-ISSN: 2413-7197
Vol. 12, Is. 4, pp. 132-140, 2016

DOI: 10.13187/egs.2016.12.132
www.ejournal9.com



Articles and Statements

UDC 551.88 (479)

Paleogeography and Lithological Complexes of the Late Danian Age Basin of the Western Caucasus

Yuriy V. Agarkov ^{a, *}, Andrey Yu. Agarkov ^b^a Sochi Scientific Research Center of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation^b Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Abstract

In the paper we present the structure of the sections of lithological complexes and their distribution of the at a late stage of the Danish age. We define paleogeographic environment, position of the shoreline and the direction of flows in the flysch through, as well as distribution of island systems and surface elevation. Presented are the climate and the temperature of the marine palaeo-basin.

Keywords: paleogeography, lithofacies complexes, flysch, danian age, Western Caucasus.

1. Введение

Палеогеновый период является одним из важнейших этапов в истории развития Земли. На рубеже мелового и палеогенового периодов произошли глобальные процессы в геологическом плане, серьезные климатические изменения и, как следствие, одно из крупнейших массовых вымираний в органическом мире. Изучение условий, существовавших в это время, позволит оценить возможные в будущем процессы и последствия, связанные глобальным потеплением и биоразнообразием.

Палеогеновые отложения на территории Западного Кавказа и Предкавказья имеют широкое распространение (Келлер, Меннер, 1943; Гроссгейм, 1960; Агарков и др., 1992). Их состав и строение в пределах изучаемой территории изменчивы, в связи с чем выделяются несколько структурно-фациальных зон, каждая из которых приурочена к определенному тектоническому блоку (Шарданов, 1968; Хаин, 1968). В настоящее время к палеогеновым отложениям относятся образования датского, зеландского и танетского ярусов. Датский ярус относится к нижнему палеоцену, а зеландский и танетский – к верхнему. Аналогами датского яруса являются тухинская, кубанская и эльбурганская свиты большая часть ейской свиты. К верхней части яруса относится в полосе выходов на дневную поверхность свита циде. Зеландскому и танетскому соответствует свита горячего ключа и ильская свита.

* Corresponding author

E-mail addresses: agarkov2011@yandex.ru (Yu.V. Agarkov); aagarkov77@yandex.ru (A.Yu. Agarkov)

2. Обсуждение

Изучение литологических комплексов проводилось по структурно-фациальным зонам как в открытой части, так и по скважинам, пробуренным в Западном Предкавказье. За основу тектонического районирования Западного Кавказа и Предкавказья взята схема тектонического районирования, разработанная под руководством А.И. Летавина.

Район исследований охватывает южную часть Русской платформы, представленную Азовским выступом, западную часть Скифской плиты, в которой выделяются более мелкие тектонические единицы и мегантиклинория Большого Кавказа, а также Адлерскую депрессию, входящую в состав Закавказского срединного массива (Рис. 1).

В пределах Новороссийско-Лазаревской структурно-фациальной зоны выделяются две подзоны: структурно-фациальная подзона северо-западного сегмента Новороссийского синклинория и Чвежипсинская подзона.

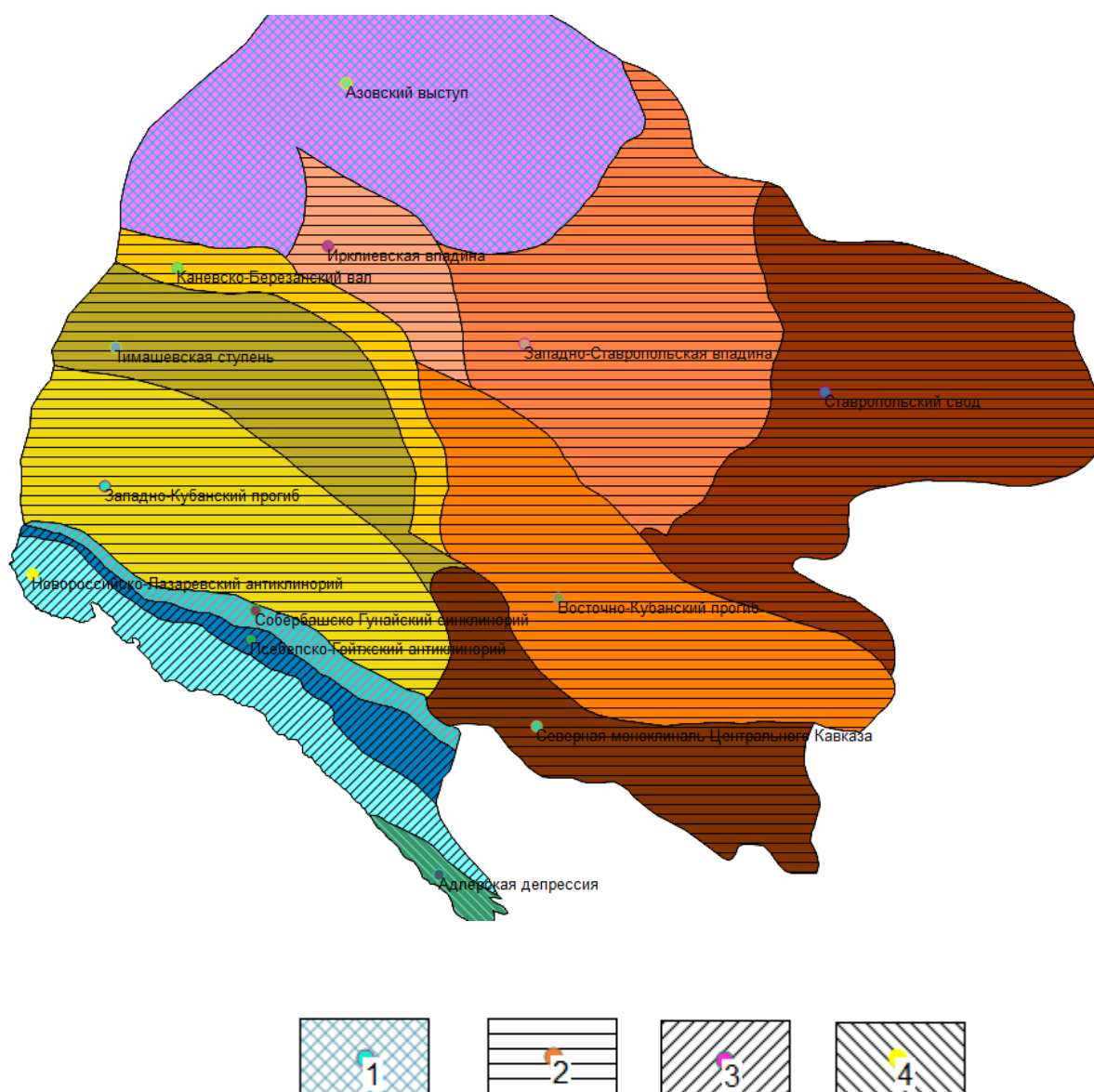


Рис. 1. Схема структурно-тектонического районирования Западного Кавказа и Предкавказья.

Условные обозначения: 1 – Русская платформа; 2 – Скифская плита; 3 – Мегантиклинорий Большого Кавказа; 4 – Закавказский срединный массив.

Карбонатный субфлишевый комплекс получил распространение в пределах южного борта Западно-Кубанского прогиба, небольшие выходы его наблюдаются в западных окончаниях Собербашско-Гунайского синклинория и Псебепско-Гойтхского синклинория. Отложения залегают несогласно. Отражением несогласия являются прослой глинисто-мергельного конгломерата. Комплекс в основании сложен уменьшающимися по мощности с востока на запад грубыми песчаниками, выше карбонатный субфлиш представлен ритмичным переслаиванием песчаников или алевролитов, мергелей зеленовато-серых, плотных и глин. В разрезе преобладающее место имеют мергели.

Использованы материалы (Гроссгейм, 1972; Гроссгейм, Смирнов, 1971; Рышков, Агарков, 1983; Ясаманов, 1978; Ясаманов, 1977). Литологические комплексы: а-карбонатный субфлишевый; б-опоково-песчаный флишевый; в-кремниевый-карбонатно-глинистый флишевый; г-кремнистый глинисто-песчаный флишевый; д-кремнисто-карбонатно-песчаный флишевый; е-кремнистый песчано-глинистый субфлишевый; ж-песчано-глинистый; з-глинистый; и-карбонатный. Условные обозначения на Рис. 3.

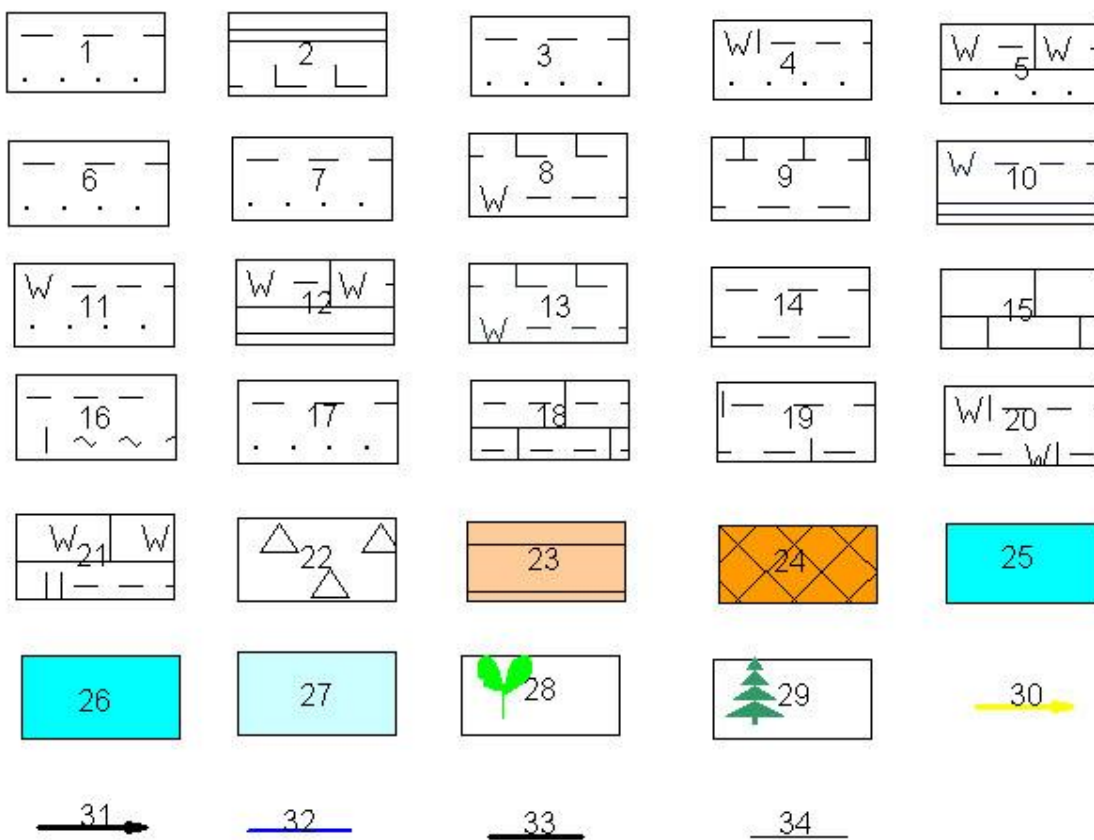


Рис. 3. Условные обозначения к литолого-палеогеографическим картам:

1 - глинисто-песчано-гравелитовый, 2 - опоково-песчаный, 3 - глинисто-песчаный, 4 - кремнисто-глинисто-песчаный, 5 - кремнисто-карбонатно-песчаный, 6 - конгломерато-песчано-глинистый, 7 - песчано-глинистый, 8 - опоково-глинистый, 9 - диатомово-глинистый, 10 - кремнево-глинистый, 11 - кремнисто-песчано-глинистый, 12 - кремнистый карбонатно-глинистый, 13 - опоково-песчано-глинистый, 14 - глинистый, 15 - карбонатный, 16 - известняк кремнисто-глинистый, 17- алевролит-глина, 18 - алевроито-глинисто-песчаный, 19 - глина известковистая, 20 - песчанистый кремнисто-известковистый-глинистый, 22 - песчанистый известково-глинистый, 22 - брекчии, 23 - суша, сложенная осадочными породами, 24 - суша сложенная, различными породами, 25 - флишевый, 26 - субфлишевый, 27 - платформенный, 28 - широколиственные деревья, 29 - хвойные деревья, 30 - направление течений, 31 - направление сноса, 32 - береговая линия, 33 - границы фациальных комплексов, 34 - изопахиты.

Наибольшая мощность отложений выделяется в осевой части Афипского прогиба, здесь она достигает 550 м., В западном и восточном направлениях происходит ее уменьшение до 90-100 м. Породы карбонатного субфлишевого комплекса представлены серыми, темно-серыми, известковистыми, сильно алевритистыми с ровным изломом, плотными, с редкими поверхностями скольжения и единичными трещинами, заполненными кальцитом; с частыми прослоями алевролитов серых, кварцевых, глинистых, известковистых, иногда отмечаются рыбы остатки. В керне определен комплекс фораминифер *Cibicides lectus*. Мощность свиты 123 м.

Опоково-песчаный флишевый комплекс имеет локальное распространение и выходит только в пределах Новороссийско-Лазаревского антиклинория. Комплекс сложен мощной флишевой кремнистой толщей имеющая строение песчаник-опока алевритистая-опока глинистая, а в верхней части добавляется еще и глинистая составляющая. Песчаники серого, зеленовато-серого цвета, крепкие и рыхлые, слоистые, тонко-мелкозернистые, иногда переходящие алевролиты кварцевые, слюдистые с примесью глауконита. Алевритистые опоки мощностью 0,01-0,4 м. имеют серый, темно-серый, иногда зеленоватый цвет, плотные, иногда трещиноватые. Глинистые опоки зелено- и желто-серые, нередко с пятнистым распределением окраски, плотные трещиноватые, мягкие мощностью 0,01-0,15 м. Глины прослоями 0,01-0,15 м. от серо-зеленых до темно-зеленых, плотные и мягкие, известковистые и неизвестковистые, иногда кремнистые.

Кремнисто-карбонатно-глинистый комплекс имеет небольшое распространение в пределах Совербашско-Гунайского синклинория и Псебепско-Гойтхского синклинория и небольшие выходы в южном крыле Западно-Кубанского прогиба и в северной части Новороссийско-Лазаревского антиклинория. В полосе выходов залегают алевролиты неизвестковистые, кварцевые, с включениями мелких обломков светло-серых известняков верхнего мела. Выше по разрезу располагается мощная толща 52-200 м. карбонатного флиша, который представлен переслаиванием пелитовых известняков и глин кремнистых известковистых. Завершается разрез мощной кремнистой толщей имеющая строение песчаник-опока алевритистая – опока глинистая, а в верхней части добавляется еще и глинистая составляющая. Песчаники серого, зеленовато-серого цвета, крепкие и рыхлые, слоистые, тонко-мелкозернистые, иногда переходящие алевролиты кварцевые, слюдистые с примесью глауконита. Алевритистые опоки мощностью 0,01-0,4 м. имеют серый, темно-серый, иногда зеленоватый цвет, плотные, иногда трещиноватые. Глинистые опоки зелено- и желто-серые, нередко с пятнистым распределением окраски, плотные трещиноватые, мягкие мощностью 0,01-0,15 м. Глины прослоями 0,01-0,15 м. от серо-зеленых до темно-зеленых, плотные и мягкие, известковистые и неизвестковистые, иногда кремнистые.

На южном крыле Западно-Кубанского прогиба кремнисто-карбонатно-глинистый комплекс вскрыт скважиной 10 Западно-Абинской. Отложения представлены глиной темно-серой с зеленоватым оттенком, трещиноватой, слабослюдистой, с оскольчатый изломом, неизвестковистой, местами сильно перемятой со следами скольжения с прослойками до 1 мм. серого алевролита. Выше по разрезу залегают песчаник темно-серый, почти серый, однородный, слюдистый, мелкозернистый, слабо известковистый. Мощность толщи составляет 172 м.

Кремнистый глинисто-песчаный флишевый комплекс располагается южнее кремнисто-карбонатно-глинистого комплекса и занимает практически те же тектонические структуры, кроме Западно-Кубанского прогиба. Породы сложены переслаиваемой толщей кремнистых глин и песчаников. Песчаники и глины аналогичны вышеописанным. Мощность кремнистого глинисто-песчаного комплекса колеблется в пределах 100 м.

Кремнистый карбонатно-песчаный субфлишевый комплекс занимает южное крыло Западно-Кубанского прогиба и северное крыло Совербашско-Гунайского синклинория. В пределах комплекса скважинами 60 и 735 Ахтырско-Бугундырскими вскрыты отложения данного комплекса. Скважиной 60 Ахтырско-Бугундырская в интервале 417-596 м. породы представлены чередованием тонкослоистых карбонатных глин, мелкозернистых песчаников, алевролитов и мергелей.

Скважиной 735 Ахтырско-Бугундырской вскрыт следующий разрез пород:

1. 1484-1486 м. Песчаник серый, плотный, крепкий, слюдистый, цементированный глинистым цементом, неизвестковистым. Мощность 0,8 м.

2. 1523-1526 м. Песчаник серый, слюдистый, не известковистый. В верхней части глина серая, известковистая, с прожилками кальцита и кусочками крепкого серого мергеля. Мощность 0,9 м.

3. 1533-1536 м. Песчаник серый, слюдистый, неизвестковистый. В нижней части песчаник более рыхлый. Мощность 2 м.

4. 1598-1600 м. Глина темно-серая с зеленоватым оттенком, очень плотная, крепкая. В середине переходит в глину мергелистую. Встречены три прослоя песчаника 10-15 см серого, слюдистого, сильно сцементированного. Глина карбонатная. Мощность 1,7 м.

5. 1607-1610 м. Мергель серый с зеленоватым оттенком, крепкий, песчаник темно-серый, сильно сцементированный, слюдистый, известковистый, небольшие прослои глины серой с зеленоватым оттенком, известковистой, с небольшими показателями песчаности и слюдистости. Мощность 1,3 м.

Кремнистый песчано-глинистый субфлишевый комплекс протягивается широкой полосой в пределах Новороссийско-Лазаревского антиклинория. Сложен комплекс двухсотметровой толщей ритмично переслаивающихся сильно окремненных алевролитов, песчаников, аргиллитов и глин. Глины от серо-зеленых до темно-зеленых, плотные и мягкие, известковистые и неизвестковистые, иногда кремнистые. Песчаники плотный, серый, известковистый.

Песчано-глинистый литолого-фациальный комплекс получил наибольшее распространение в пределах Западного Кавказа и Западного Предкавказья. Отложения данного комплекса отмечаются в районе Тимашевской ступени, южной части Каневско-Березанского вала, северного крыла Адыгейского выступа, Восточно-Кубанского прогиба, Западно-Ставропольского вала, Ставропольского свода и в структурно-фациальной зоне Ахцу.

В пределах Тимашевской ступени скважинами 1 Суворовской и 1 Степной были вскрыты аргиллиты темно-серые, известковистые, алевролиты глинистые и песчаные. Мощность отложений колеблется в пределах от 300 до 400 м.

В Восточно-Кубанском прогибе отложения данного комплекса в основании разреза представлены мергелями зеленовато-серыми, глинистыми, далее согласно залегает пачка чередующихся пластов мергелей плотных с глыбовой отдельностью и более тонких прослоев мягких глинистых мергелей. Выше по разрезу переслаивание песчаников тонкозернистых, известковистых с мергелями мягкими, глинистыми, песчаными. Далее залегает пачка чередования прослоев алевролитов, мягких известковистых глин и мергелей глинистых с прослоями мергелей светло-серых, неслоистых, плотных, кремнистых.

На Ставропольском поднятии отложения выражены мергельно-песчанистой толщей, которая вверх по разрезу сменяется карбонатными глинами.

В зоне Ахцу образования песчано-глинистого комплекса представлены флишевым переслаиванием песчаников и аргиллитов, где изредка встречаются прослои мергелей и алевролитов. Верхняя часть разреза представлена ритмичным переслаиванием песчаников, известковистых аргиллитов и мергелей с более мощными пластами песчаников.

Глинистый комплекс отложений Западного Кавказа и Западного Предкавказья расположен на разрозненных участках. Первый участок располагается в пределах Западно-Кубанского прогиба и Тимашевской ступени, второй – протягивается узкой полосой с северо-запада на юго-восток пределах южного крыла Восточно-Кубанского прогиба, в центральной части Адыгейского выступа, а также на территории Минераловодского выступа и Баксанской моноклинали. Породы здесь представлены глинистым комплексом. Глины известковистые. На севере Адыгейского выступа скважиной 11 Майкопской (Калининской) вскрыта толща глин мощностью 118 м.

На первом участке комплекс вскрыт скважинами 1 Чебургольской и 1 Западно-Динской. Породы представлены серыми алевролитистыми мергелями, переходящими вверх по разрезу в песчаники темно-серые почти черные, крепкие, глинистые, известковистые. Выше разрез слагают преимущественно глины темно-серые, неизвестковистые и слабо известковистые с прослоями и линзами слабо известковистых алевролитов. Мощность в скважине 1 Чебургольской составляет 442 м, в 1 Западно-Динской – 377 м.

На основании литологических данных нами было определено распределение суши и моря. Суша не имела большого распространения в передачах Западного Кавказа и Западного

Предкавказья (рис. 2). Области размыва отмечены в северной части Тимашевской ступени, на южном окончании Собербашско-Гунайского синклинория и Псебепско-Гойтхского антиклинория и в пределах Северной моноклинали Центрального Кавказа, а также небольшие острова наблюдаются на Западно-Кубанском прогибе и в пределах Адлерской депрессии.

Прибрежно-мелководные условия формирования осадков получили наибольшее распространение. Такие условия отмечаются в пределах Западно-Ставропольского вала, Ставропольского свода, Восточно-Кубанского прогиба, Каневско-Березанского вала, Тимашевской ступени, в северной части Западно-Кубанского передового прогиба и в пределах Адлерской депрессии.

Глубоководные условия формирования осадков получили распространение в западной и юго-западной части исследуемой территории в пределах следующих структур: Западно-Кубанский передовой прогиб, Собербошско-Гунайский синклинорий, Псебепско-Гойтхский антиклинорий, Новороссийско-Лазаревский антиклинорий и Адлерская депрессия.

3. Заключение

Проведенный анализ состава и закономерностей распространения литолого-фациальных комплексов на территории Западного Кавказа и Западного Предкавказья с учетом общей тектонической обстановки позволяет охарактеризовать особенности истории геологического развития описываемой территории в конце датского века.

В это время продолжают начавшиеся ранее восходящие движения и увеличение по площади Кавказской суши. В это время происходит заложение нового Афипского флишевого трога. Кавказская суша являлась основным источником для формирований нижнепалеоценовых отложений (Хаин, 1968). Она представляла низменную равнину, поросшую хвойными и широколиственными лесами. Здесь размывались мезозойские осадочные породы, реже размыву подвергались метаморфические и магматические образования, расположенные в области Центрального Кавказа. Часть обломочного материала приносилось с мелких островных поднятий Ахцу, отложения здесь были сложены верхнеюрскими рифогенными известняками, а также небольшая часть поступала с южной окраины Русской платформы.

На распределение осадков и кремненакопление большое влияние оказали расположение области размыва и седиментации. В датский век на территории Западного Кавказа происходило накопление кремнисто-терригенной флишевой и кремнисто-терригенной субфлишевой формации, а в прилегающих областях значительное распространение получили карбонатные и глинистые отложения платформенной формации. В строении флишевой и субфлишевой формаций этого времени можно выделить двучленное строение. Нижняя часть яруса, сформированная, вероятно, в период наибольшей тектонической активности, сложена преимущественно песчаниками и алевролитами (30-90 %) и в меньшей степени кремнистыми и известковистыми аргиллитами. Наибольшая концентрация песчано-глинистых пород приурочена к восточной части южного флишевого прогиба и к прибрежной полосе северного прогиба.

Морской бассейн Западного Кавказа в период формирования свиты цие имел нормальную соленость и представлял часть обширной акватории, связанной с мировым океаном (Рышков, Агарков, 1983). Среднегодовая температура его воды, определенная по соотношению Са/Мг в раковинах моллюсков, колебалась в пределах 20-23°C (Ясаманов, 1978; Ясаманов, 1977). Климат был постоянно влажный тропический.

Литература

Агарков и др., 1992 - Агарков Ю.В., Бойко Н.И., Седлецкий В.И. (1992). Кремнистые породы Северного Кавказа и перспективы их промышленного использования. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ. 206 с.

Гроссгейм, 1960 - Гроссгейм В.А. (1960). Палеоген Северо-Западного Кавказа // Тр. Краснодарского фил. Всесоюз. нефтегаз. НИИ. М.: Гостоптехиздат. Вып. 4. С. 3-190.

Гроссгейм, 1972 - *Гроссгейм В.А.* (1972). Терригенное осадконакопление в мезозое и кайнозое Европейской части СССР (в связи с поисками литологических залежей нефти и газа). Л.: Недра. 248 с. (Тр. ВНИГРИ, вып. 314).

Гроссгейм, Смирнов, 1971 - *Гроссгейм В.А., Смирнов Л.С.* (1971). Значение карт донных течений для восстановления тектонического режима на примере мела и палеогена Северо-Западного Кавказа // *Геотектоника*. № 3. С. 62-73.

Келлер, Меннер, 1943 - *Келлер Б.М., Меннер В.В.* (1943). Палеогеновые отложения Сочинского района и связанные с ними оползни // *БМОИП*. N 1-2. С. 43-62.

Рышков, Агарков, 1983 - *Рышков М.М., Агарков Ю.В.* (1983). Кремненакопление в палеоценовом бассейне Предкавказья // *Биоседиментация в морях и океанах.*, Тез. докл. Всес. совещ., Теберда, 26 сент. 1 окт. М. С. 140-141.

Хаин, 1968 - *Хаин В.Е.* (1968). Тектоника. Тектоническое районирование // *Геология СССР*. Т. 9. Северный Кавказ. М.: Недра. С. 566-571.

Шарданов, 1968 - *Шарданов А.Н.* (1968). Тектоника. Западное Предкавказье // *Геология СССР*. Т. 9. Северный Кавказ. Ч. 1. М.: Недра. С. 584-590.

Ясаманов, 1977 - *Ясаманов Н.А.* (1977). Палеотермометрия палеогеновых морей юга СССР // *Изв. АН СССР. Сер. геол.* N 4. С. 134-141.

Ясаманов, 1978 - *Ясаманов Н.А.* (1978). Ландшафтно-климатические условия юры, мела и палеогена Юга СССР. М.: Недра. 224 с.

References

Agarkov i dr., 1992 - *Agarkov Yu.V., Boiko N.I., Sedletskii V.I.* (1992). Kremnistye породы Severnogo Kavkaza i perspektivy ikh promyshlennogo ispol'zovaniya. Rostov-na-Donu: Izd-vo RGU. 206 s.

Grossgeim, 1960 - *Grossgeim V.A.* (1960). Paleogen Severo-Zapadnogo Kavkaza. Tr. Krasnodarskogo fil. Vsesoyuz. neftegaz. NII. M.: Gostoptekhizdat. Vyp. 4. S. 3-190.

Grossgeim, 1972 - *Grossgeim V.A.* (1972). Terrigennoe osadkonakoplenie v mezozoe i kainozoe Evropeiskoi chasti SSSR (v svyazi s poiskami litologicheskikh zalezhei nefiti i gaza). L.: Nedra. 248 s. (Tr. VNIГRI, vyp. 314).

Grossgeim, Smirnov, 1971 - *Grossgeim V.A., Smirnov L.S.* (1971). Znachenie kart donnykh techenii dlya vosstanovleniya tektonicheskogo rezhima na primere mela i paleogena Severo-Zapadnogo Kavkaza // *Geotektonika*. № 3. S. 62-73.

Keller, Menner, 1943 - *Keller B.M., Menner V.V.* (1943). Paleogenovye otlozheniya Sochinskogo raiona i svyazannye s nimi opolzni. BMOIP. N 1-2. S. 43-62.

Ryshkov, Agarkov, 1983 - *Ryshkov M.M., Agarkov Yu.V.* (1983). Kremnenakoplenie v paleotsenovom basseine Predkavkaz'ya // *Biosedimentatsiya v moryakh i okeanakh.*, Тез. dokl. Vses. soveshch., Teberda, 26 sent. 1 okt. M. S. 140-141.

Khain, 1968 - *Khain V.E.* (1968). Tektonika. Tektonicheskoe raionirovanie. Geologiya SSSR. T. 9. Severnyi Kavkaz. M.: Nedra. S. 566-571.

Shardanov, 1968 - *Shardanov A.N.* (1968). Tektonika. Zapadnoe Predkavkaz'e. Geologiya SSSR. T. 9. Severnyi Kavkaz. Ch. 1. M.: Nedra. S. 584-590.

Yasamanov, 1977 - *Yasamanov N.A.* (1977). Paleotermometriya paleogenovykh morei yuga SSSR // *Izv. AN SSSR. Ser. geol.* N 4. S. 134-141.

Yasamanov, 1978 - *Yasamanov N.A.* (1978). Landshaftno-klimaticheskie usloviya yury, mela i paleogena Yuga SSSR. M.: Nedra. 224 s.

УДК 004.9:550.84

Палеогеография и литологические комплексы позднедатского бассейна западного Кавказа

Юрий Васильевич Агарков ^{a,*}, Андрей Юрьевич Агарков ^b

^a Сочинский научно-исследовательский центр РАН, Российская Федерация

^b Палеонтологический институт РАН, г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. В работе приведено строение разрезов и характер распределения литологических комплексов на позднем этапе датского века. Определена палеогеографическая обстановка, положение береговой линии и направления течений во флишевых трогах. Показано распределение островных систем и высот на сушее. Представлены климатические условия и температура морского палеобассейна.

Ключевые слова: палеогеография, литолого-фациальные комплексы, флиш, датский ярус, Западный Кавказ.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: agarkov2011@yandex.ru (Ю.В. Агарков);
aagarkov77@yandex.ru (А.Ю. Агарков)